Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté des sciences et techniques
Département de Génie Chimique
Tanger

09/10
semestre 1
MIPCI

T. D. de Chimie générale : Série n°4
1/2 Module C111 (Atomistique)

I- 1- Donner la configuration électronique des éléments chimiques suivants: $_{7}N$, $_{10}Ne$, $_{11}Na$, $_{15}P$, $_{24}Cr$, $_{29}Cu$, $_{33}As$, $_{36}Kr$ et $_{51}Sb$? Indiquer le n° de colonne et de période de chacun d'eux?

2- Y a-t-il des éléments de la même famille dans la liste précédente?

3- Déterminer le n° atomique de l'élément appartenant à la 3ième période et la colonne VII_A. Comment appelle t-on sa famille ?

4- Donner la structure électronique externe et le nom de famille des éléments des groupes I_A, I_B, II_B et VI_A?

II- Les éléments suivants : $_{9}F$, Cl, Br, I et At appartiennent à la même famille, ils sont donnés dans l'ordre.

1- Comment appelle-t-on cette famille?

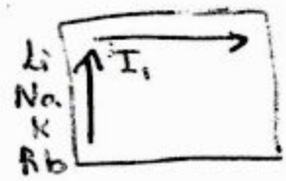
2- Déterminer le groupe et la période du Br, en déduire son n° atomique Z?

3-Combien d'électrons doit gagner les halogènes pour acquérir une configuration électronique plus stable (celle d'un gaz rare)?

III- Classer les éléments suivants: $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{14}Si$, $_{16}S$, $_{17}Cl$, $_{19}K$ et $_{37}Rb$ selon le rayon atomique croissant et l'énergie de 1ère ionisation croissante?

IV- On donne les valeurs des énergies de 1^{ière} et 2ième ionisation des 4 premiers éléments des métaux alcalins(jusqu'au rubidium) et alcalino-terreux(jusqu'au strontium).

Eléments	1	2	3	4	5	6	7	8
I_1(eV)	6,11	4,34	4,17	5,39	5,59	9,32	5,14	7,65
I_2(eV)	11,87	31,81	27,5	75,62	11,03	18,21	47,29	15,03



1- Comment varie I_1 en passant des alcalins aux alcalino-terreux?

2- D'après la configuration électronique des ions M^+, comment varie I_2 par rapport à I_1 pour les alcalins en comparaison avec les alcalino-terreux?

ETUSUP .com

Série 4

I)

1- élément	config électronique	période	colonne
N (Z = 7)	$1s^2 2s^2 2p^3$	2	V_A
Ne (Z = 10)	$1s^2 2s^2 2p^6$	2	0 (ou VIII_A)
Na (Z = 11)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	3	I_A
P (Z = 15)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	3	V_A
Cr (Z = 24)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$	4	VI_B
As (Z = 33)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$	4	V_A
Kr (Z = 36)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$	4	0
Sb (Z = 51)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^3$	5	V_A
Cu (Z = 29)	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$	4	I_B

2- les élément de la même famille sont ceux qui ont la même colonne.

3- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Z = 17

↓

chlore cl.

4-

Élément	config Électronique	famille
I_A	ns^1	Alcalins
I_B	$ns^2(n-1)d^{10}$	métaux de transition
II_B	$ns^2(n-1)d^{10}$	" " "
VII_A	$ns^2(n-1)d^{10} 4p^4$	chalogènes
III_B	$ns^2(n-1)d^1$	

II)

1/ F (Z = 9) / $1s^2 2s^2 2p^5$

$ns^2 p^5$ ⟶ Halogènes.

2/ Br $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

Z = 35

[redacted]

3) $n = 4$

$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} \frac{4p^5}{4p^6}$

$(+1e^-)$

III)

Element	config éléctronique	p	période	colonne
Na	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$		3	I_A
Mg	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$		3	II_A
Si	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$		3	IV_A
S	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$		3	VI_A
Cl	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$		3	VII_A
K	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3p^6 4s^1$		4	I_A
Rb	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1$		5	I_A

I_A	II_A	III_A	VIII_A	VII_A
Na	Mg	Si	S	Cl
K				
Rb				

⊕ Atomique

⊕ 5 atomique

$m_{Cl} < m_S < m_{Si} < m_{Mg} < 5_{Na} < 5_K < 5_{Rb}$

$I_{Cl} > I_S > \dots > I_{Rb}$

IV) 1) Alalins ns^1

Alcalino-terreur ns^2

$I_{Alcalins} < I_{A.T}$

2) $M^+ \equiv$ grave précede.

$M^+ ns^1$ Alcalin précede $\longrightarrow I_1 \ll I_2$.

$$ns^1 \xrightarrow{I_1} ns^0 \xrightarrow{I_2}$$ (1ère ionisation, ionisation)

$$ns^2 \xrightarrow{I_2} ns^1 \xrightarrow{I_2} n^0$$

2, 3, 4 et 7 Alcalins

1, 56, 6, 8. Alcalins - terreux.

(3) (4) ⟶ Li (7) ⟶ Na (2) ⟶ K

(3) ⟶ Rb

(6) Be ⟶ 8 Mg ⟶ (1) Ca ⟶ (6) Sr

II - $X_A - X_B = 0{,}02\,\Delta^{1/2}$

On sait que $\Delta = \Delta H_{AB} - \frac{1}{2}(\Delta H_{A_2} + \Delta H_{B_2})$

$= 663 - \frac{1}{2}(436 + 468)$

$= 266$ kJ/mol.

Donc $X_F - X_A = 0{,}102 \times \sqrt{266} = 1{,}66$.

D'où $X_A = X_F - 1{,}66 = 3{,}99 - 1{,}66 = 2{,}39$

- Pour HCl :

$\Delta = 432 - \frac{1}{2}(436 + 243) = 92{,}5$

$X_{Cl} - X_H = 0{,}102 \times \sqrt{92{,}5} = 0{,}98$

$X_{Cl} = 3{,}3$

- pour Br :

$X_{Br} = 3{,}05$

- Pour AI

$X_I > 2{,}56$.

ETUSUP.com

Programmation
Cours
Informatique
Optique
Chimie
Algébre
Corrigés
Mathématiques
Travaux Pratiques
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Diapo
Exercices
Livres
Contrôles Continus
Langues
MTU
Mécanique
Thermodynamique
Divers
Multimedia
Economie
Travaux Dirigés
Droit
Chimie Organique

et encore plus..